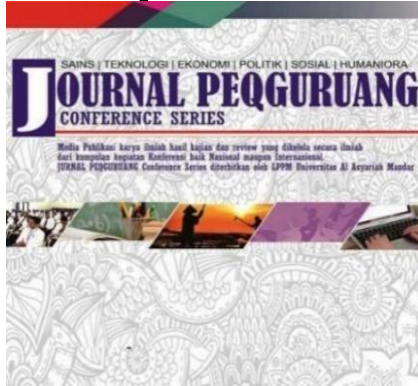


Graphical abstract



SITEM PAKAR *FORWARD CHAINING* DAN *DEMPSTER SHAFER* (STUDI KASUS : PENYAKIT LAMBUNG.)

¹*Deni Hamdani, ²Muhammad Assidiq, ³Ul Khairat
^{1,2,3}Universitas Al Asyariah Mandar

*Corresponding author
denih7279@gmail.com

Abstract

This research aims to develop an expert system that can assist the public in diagnosing gastric diseases using the Forward Chaining and Dempster-Shafer methods. This system is designed to support the medical process of diagnosing gastric diseases such as gastritis, peptic ulcers, and GERD based on patient-reported symptoms. Forward Chaining is used to initiate reasoning based on existing symptoms, which then leads to a possible diagnosis. Dempster-Shafer is used to manage uncertainty by combining the obtained information and providing a level of confidence in the diagnosis. Test results indicate that this system is effective in providing diagnostic results based on entered symptoms, with a reasonable level of accuracy. The main advantage of this system lies in its ability to handle uncertainty in medical data and provide relevant recommendations using the Dempster-Shafer method. It is hoped that this system can be a tool for medical personnel to make quick and accurate decisions in treating gastric diseases.

Keywords: Expert System, Forward Chaining, Dempster-Shafer, Gastric Disease, Diagnosis.

Abstrak

Penelitian ini untuk mengembangkan sebuah sistem pakar yang dapat membantu masyarakat diagnosa penyakit lambung menggunakan metode Forward Chaining dan Dempster-Shafer. Sistem ini dirancang untuk mendukung proses medis dalam mendiagnosa penyakit lambung seperti gastritis, tukak lambung dan GERD berdasarkan gejala yang dilaporkan pasien. Forward Chaining digunakan untuk memulai penalaran berdasarkan gejala yang ada, yang kemudian mengarah pada diagnosa penyakit yang mungkin. Sedangkan Dempster-Shafer digunakan untuk mengelola ketidakpastian dalam menggabungkan informasi yang diperoleh, serta memberikan tingkat keyakinan terhadap hasil diagnosa. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam memberikan hasil diagnosis berdasarkan gejala dimasukkan, dengan tingkat akurasi yang memadai. Keunggulan utama sistem ini terletak pada kemampuannya untuk menangani ketidakpastian data medis dan memberikan rekomendasi yang relevan menggunakan metode Dempster-Shafer. Diharapkan, sistem ini dapat menjadi alat bantu bagi tenaga medis untuk mengambil keputusan yang cepat dan tepat dalam menangani penyakit lambung.

Kata kunci: Sistem Pakar, *Forward Chaining*, *Dempster Shafer*, Penyakit Lambung, Diagnosis.

Article history

DOI: 10.35329/jp.v8i1.6599

Received : 11-08-2025/ Received in revised form : 21-05-2026/ Accepted : 27-05-2026

1. PENDAHULUAN

Gangguan lambung merupakan masalah kesehatan yang umum dan dapat secara signifikan mempengaruhi kualitas hidupenderitanya (Sumpala & Pasrun, 2023). Umumnya, diagnosis penyakit ini dilakukan oleh tenaga medis melalui evaluasi gejala yang dilaporkan pasien dan tes diagnostik lainnya. Namun, terbatasnya jumlah tenaga medis dan kurangnya pemahaman masyarakat terhadap tanda-tanda awal penyakit ini sering mengakibatkan keterlambatan dalam diagnosis dan penanganan (Sitanyah & Sumampouw, 2023).

Salah satu kendala utama dalam mendiagnosis penyakit lambung adalah kesulitan pasien dalam mengidentifikasi gejala dengan akurat, yang sering menyebabkan pengabaian terhadap tanda-tanda awal yang berisiko berkembang menjadi masalah kesehatan yang lebih serius. Terbatasnya akses ke tenaga medis, khususnya di daerah terpencil, memperburuk situasi ini, sementara metode diagnosis yang digunakan cenderung bersifat subjektif dan bergantung pada pengalaman dokter. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan berbasis teknologi yang lebih objektif untuk membantu diagnosis penyakit lambung (Sari, 2025). Salah satu solusi potensial adalah penerapan sistem pakar yang menggabungkan metode *Forward Chaining* dan teori *Dempster-Shafer*.

Metode *Forward Chaining* memungkinkan sistem untuk menganalisis gejala yang diberikan oleh pengguna dan mencocokkannya dengan aturan yang telah ditetapkan, menghasilkan kesimpulan diagnosis. Sementara itu, teori *Dempster-Shafer* berguna untuk mengatasi ketidakpastian dalam data medis dengan menggabungkan berbagai informasi untuk menilai tingkat kepercayaan terhadap diagnosis yang diberikan. Kombinasi kedua metode ini dapat meningkatkan akurasi diagnosis penyakit lambung dan mendukung tenaga medis dalam pengambilan keputusan (Soetanto & Suryadewiansyah, 2024). Dengan penerapan sistem pakar ini, diagnosis awal dapat dilakukan lebih cepat dan lebih tepat, memberikan kontribusi penting terhadap pengelolaan kesehatan lambung yang lebih baik (Suhendro & Irawan, 2022).

Dalam rangka mengatasi tantangan dalam mendiagnosis penyakit lambung, penulis merancang aplikasi "Sistem Pakar *Forward Chaining* dan *Dempster Shafer* untuk Studi Kasus Penyakit Lambung." Aplikasi ini dirancang untuk membantu pengguna mengidentifikasi gejala penyakit lambung dengan cara yang lebih efisien dan memberikan diagnosis awal berdasarkan gejala yang dimasukkan. Sistem ini menggabungkan metode *Forward Chaining* untuk mencocokkan gejala serta mengatasi ketidakpastian dalam data medis. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penggunaan kedua metode ini dalam sistem pakar terbukti efektif dalam meningkatkan akurasi diagnosis penyakit, termasuk penyakit mental dan ginjal (Gunadi & Nursami, 2023).

2. METODE PENELITIAN

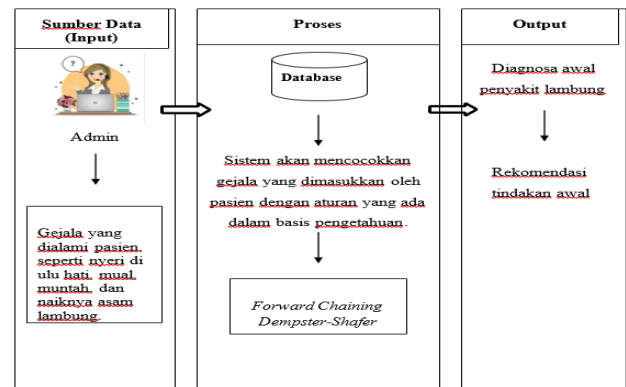
Teknik Pengumpulan Data

Berikut adalah teknik-teknik yang digunakan dalam pengumpulan data:

1. Observasi
Data dikumpulkan melalui observasi untuk memahami bagaimana pengamatan di lokasi penelitian guna mencari informasi di desa tersebut.
2. Studi pustaka
Tahap kumpulan data dilakukan melalui kajian pustaka dengan mencari informasi dan berbagai sumber seperti situs web, buku, serta jurnal yang relevan dengan topik penelitian ini.
3. Wawancara
Data juga diperoleh melalui wawancara langsung dengan individu yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian ini.

Kerangka Sistem

Berikut adalah gambaran kerangka sistem yang digunakan dalam pengembangan aplikasi berikut ini:

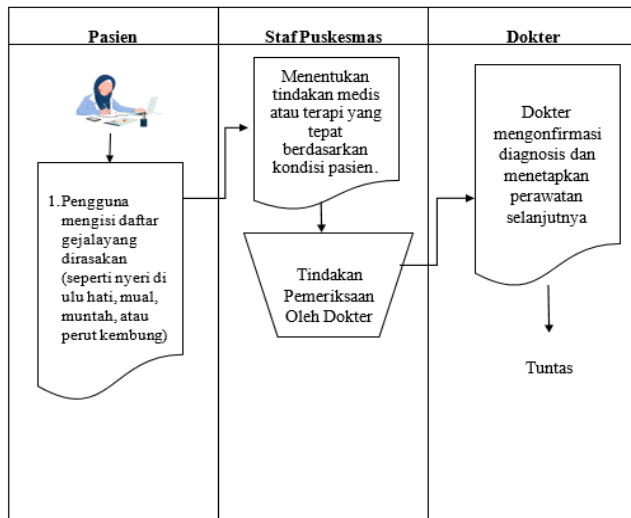


Gambar 1 Kerangka Sistem

Administrator akan memasukkan gejala yang dialami pasien, seperti rasa sakit di ulu hati, mual, muntah, serta peningkatan asam lambung. Sistem selanjutnya menyesuaikan gejala yang dimasukkan dengan tersimpan di basis pengetahuan, sambil menerapkan metode *Forward Chaining* dan *Dempster Shafer* guna mengatasi ketidakpastian. Melalui proses ini, sistem akan memberikan diagnosis sementara tentang penyakit lambung serta saran tindakan penanganan awal untuk langkah-langkah selanjutnya.

Diagram Alir Sistem Berjalan

Diagram ini berfungsi untuk menggambarkan alur kerja dalam sistem diagnosis penyakit lambung. Di bawah ini merupakan diagram alir sistem berjalan diagnosis penyakit lambung.

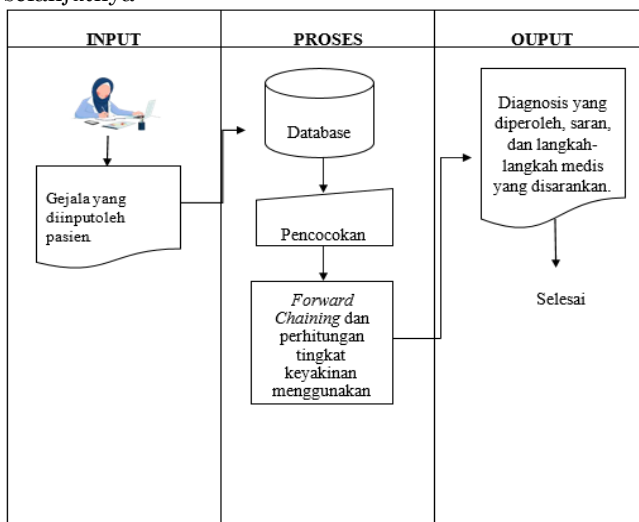


Gambar 2 Diagram Alir Sistem Berjalan

Alur kerja sistem yang berjalan pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Lambung melibatkan tiga peran utama, yaitu Pasien, Staf Puskesmas, dan Dokter. Proses dimulai ketika pasien mengakses sistem dan menginput gejala yang dirasakan seperti nyeri ulu hati, mual, atau muntah.

Diagram Alir Sistem Yang Di Usulkan

Berdasarkan diagram alir sistem yang ada, berikut adalah diagram alir sistem usulan guna pengembangan selanjutnya:



Gambar 3 Diagram Alir Yang Diusulkan

Diagram yang diusulkan ini menggambarkan proses kerja dari Sistem Pakar dalam mendiagnosis Penyakit Lambung, yang melibatkan tiga aktor utama: Pasien, Staf Puskesmas, dan Dokter. Sebagai pengguna utama, Pasien akan memasukkan gejala-gejala yang dialaminya ke dalam sistem. Kemudian, sistem akan memproses data gejala yang dimasukkan dengan menggunakan metode Forward Chaining untuk mencocokkan gejala dengan

aturan yang ada dalam basis pengetahuan. Setelah itu, metode Dempster-Shafer akan diterapkan untuk menilai tingkat keyakinan terhadap kemungkinan penyakit berdasarkan kombinasi gejala yang teridentifikasi. Setelah analisis selesai, sistem akan menghasilkan diagnosis sementara dan memberikan saran tindakan medis, yang bisa mencakup pengobatan mandiri atau rujukan ke dokter.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Metode *Forward Chaining* dan *Dempster shafer* Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Lambung. Sistem ini berfungsi untuk mendukung proses diagnosis pada penyakit lambung.



Gambar 4 Dashboard

Ketika membuka website, pengguna akan langsung disajikan dengan tampilan dashboard yang menggambarkan sistem pakar tanpa perlu melakukan login terlebih dahulu. Pada halaman utama, terdapat visualisasi yang menggambarkan penggunaan metode Forward Chaining dan Dempster-Shafer dalam mendiagnosis penyakit lambung.

Temukan Gejala Kamu

Nama Pasien

Kembung

Mual

Nafsu makan berkurang

Nyeri dada (heartburn)

Nyeri perut bagian atas

Nyeri perut setelah makan

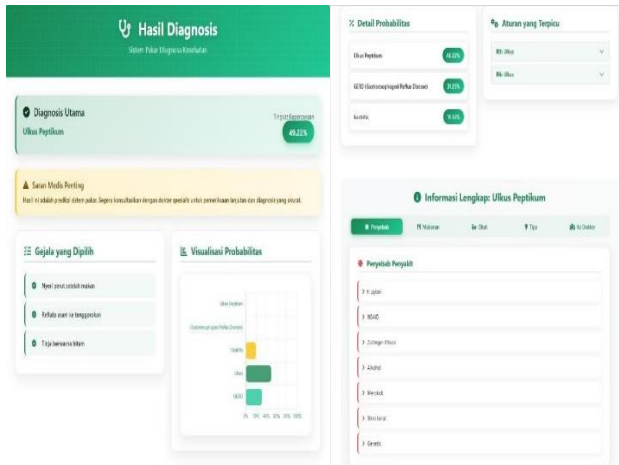
Refluks asam ke tenggorokan

Tinja berwarna hitam

Proses Diagnosa

bar 5 Halaman Diagnosa Penyakit

Halaman ini digunakan sebagai sarana untuk mendiagnosis penyakit berdasarkan gejala yang dialami oleh pasien. Pengguna diminta mengisi nama pasien dan memilih gejala-gejala yang sesuai, seperti kembung, mual, atau nyeri perut. Setelah itu, pengguna dapat melanjutkan ke proses diagnosis.



Gambar 6 Tampilan Halaman Hasil

Halaman hasil merupakan halaman yang menunjukkan diagnosis pasien setelah gejala dimasukkan. Halaman ini menyajikan informasi mengenai jenis penyakit yang dialami serta solusi atau tindakan penanganan yang disarankan.

Data Gejala / Kriteria		
Data Gejala / Kriteria		
No	Nama Gejala	Kode
1	Mual	mual
2	Nyeri dada (heartburn)	nyeri_dada
3	Refluks asam ke tenggorokan	refluks_asam
4	Nyeri perut bagian atas	nyeri_perut_atas
5	Kembung	kembung
6	Nafsu makan berkurang	nafsu_makan_berkurang
7	Tinja berwarna hitam	tinjahitam
8	Nyeri perut setelah makan	nyeri_perut_setelah_makan

Gambar 7 Tampilan Data Gejala

Halaman data gejala menampilkan informasi terkait gejala-gejala, termasuk nama dan kode untuk masing-masing gejala. Halaman ini menyediakan data yang sangat berguna untuk proses diagnosis penyakit berdasarkan gejala yang teridentifikasi.

Daftar Riwayat Diagnosa				
Tampilkan 10 dari 10				
No	Nama Pasien	Penyakit	Probabilitas (%)	Tanggal Diagnosa
1	halal	Gastritis	39.56	08-07-2025 03:16
2	adair	Gastritis	38.89	08-07-2025 03:16
3	agus	Ulcer Peptikum	43.45	08-07-2025 03:16
4	agus	Gastritis	39.56	08-07-2025 03:16
5	halal	Ulcer Peptikum	41.18	08-07-2025 03:16
6	hamka	GERD (Gastroesophageal Reflux Disease)	35.29	08-07-2025 03:16
7	agus	Ulcer Peptikum	38.89	08-07-2025 03:16
8	deni	GERD (Gastroesophageal Reflux Disease)	38.1	08-07-2025 03:16

Gambar 8 Halaman Daftar Riwayat

tampilan yang dirancang khusus untuk admin, yang memungkinkan admin untuk mengakses dan mengelola data riwayat diagnosis pengguna. Melalui halaman ini, admin dapat melihat informasi terkait hasil diagnosis yang telah dilakukan, seperti nama pasien, jenis penyakit yang terdiagnosis, tingkat probabilitas diagnosis, serta tanggal pelaksanaan diagnosis.

4. SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pakar yang menggabungkan metode Forward Chaining dan Dempster-Shafer (Studi Kasus: Penyakit Lambung) dapat membantu memberikan **diagnosis awal (skrining mandiri)** penyakit lambung berdasarkan gejala yang dirasakan oleh pengguna. Sistem ini dirancang bukan untuk menggantikan pemeriksaan fisik langsung oleh tenaga medis atau diagnosis final dokter, melainkan sebagai sistem pendukung keputusan (Decision Support System) untuk memberikan rujukan penanganan dini. Metode Forward Chaining menganalisis gejala secara berurutan, sementara Dempster-Shafer berhasil mengatasi aspek ketidakpastian klinis dengan memberikan persentase tingkat keyakinan.

DAFTAR PUSTAKA

Sari, M. (2025). Pendekatan teknologi dalam diagnosis penyakit lambung. *Jurnal Teknologi Medis*, 18(3), 220–230.

Sitanayah, R., & Sumampouw, A. (2023). Penyebab dan penanganan gangguan lambung di Indonesia. *Jurnal Penyakit Pencernaan*, 18(1), 101–109.

Soetanto, S., & Suryadewiansyah, T. (2024). Implementasi teori Dempster-Shafer dalam sistem pakar untuk diagnosis penyakit lambung. *Jurnal Sistem Informasi Kesehatan*, 7(2), 123–133.

Suhendro, P., & Irawan, Y. (2022). Pentingnya deteksi dini penyakit lambung dan peran sistem pakar dalam pengambilan keputusan medis. *Jurnal Teknologi Kesehatan*, 19(4), 210–218.

Sumpala, A., & Pasrun, D. (2023). Gangguan lambung dan pengaruhnya terhadap kualitas hidup penderita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 15(2), 45–56.

Gunadi, A., & Nursami, T. (2023). Aplikasi sistem pakar untuk diagnosis penyakit ginjal menggunakan metode *forward chaining*. *Jurnal Informatika Kesehatan*, 5(1), 50–60.

Pangestu, D., et al. (2024). Evaluasi akurasi metode *forward chaining* pada diagnosis penyakit lambung. *Jurnal Teknologi dan Kesehatan*, 9(2), 75–85.

Rahayudi, A., et al. (2019). Perbandingan metode *Naive Bayes* dan *forward chaining* dalam diagnosis penyakit lambung. *Jurnal Sistem Kesehatan*, 14(3), 180–190.